

**CRITICAL ANALYSIS OF THE TEACHING AND LEARNING
OF BIOMEDICAL WASTE MANAGEMENT IN PRIVATE
HEALTH FACILITIES IN THE MIKELENGE COMMUNE OF
KINDU**

Raphaël TSHEKO PENGE

Doctoral candidate in Environmental Didactics and Sustainable Development at UPN and Permanent Lecturer at the Higher Institute of Statistics of Maniema

Abstract

Biomedical waste management is crucial for public health and the environment. It encompasses the collection, transport, treatment, and safe disposal of waste generated by healthcare facilities, such as hospitals and clinics. Effective management minimizes the risks of contamination and the spread of disease.

Critical analysis reveals that biomedical waste management in private healthcare facilities in the Mikelenge district is generally inadequate, falling far short of standards and exposing patients and the environment to serious risks. A lack of qualified staff, demotivation, and inadequate equipment hinder the learning and implementation of best practices. Rigorous ongoing training and improved regulatory compliance are essential.

Key Words: Teaching and Learning, Management, Biomedical Waste and Private Healthcare Structure.

DOI: 10.69980/as.v12i2.6681

Received 28 February 2026 | Accepted 15 May 2026 | Published 03 June 2026

Copyright: © 2026 The Author(s). This work is licensed under a [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) International License.

INTRODUCTION

Depuis la révolution industrielle, la croissance économique et démographique de l'espèce humaine n'a cessé d'intensifier, cette croissance s'est accompagnée de plusieurs effets secondaires néfastes tels que l'épuisement des ressources, la séparation sociale et économique, mais aussi l'augmentation de la quantité des déchets humains. L'impact de ces déchets, qu'ils soient ménagers, industriels ou biomédicaux, est une préoccupation croissante à l'échelle mondiale. La gestion inadéquate des déchets peut entraîner de graves conséquences environnementales, telles que la pollution des sols, de l'eau et de l'air, ainsi que des impacts négatifs sur la biodiversité.

Les déchets biomédicaux constituent un danger pour l'environnement, le personnel médical et municipal œuvrant dans la gestion des déchets ainsi que pour les populations environnantes. Pour Ndaye et al. (2012) les risques sanitaires liés aux déchets sont reconnus à 80 %. Les déchets produits dans les hôpitaux doivent donc être traités avec une attention particulière tout simplement parce que ce type de déchets est constitué le plus souvent des germes vecteurs des maladies. Comme toujours, les grandes puissances sont plus avancées par rapport aux pays en développement en ce qui concerne les méthodes de gestion des déchets hospitaliers. Sans aggraver la situation, l'on a constaté que les lits des hôpitaux dans les pays en développements sont toujours inondés de malades. Qu'est ce qui explique ce phénomène ; c'est parce que les déchets hospitaliers sont très mal gérés ; l'on veut à tout prix se débarrasser des déchets sans toutefois mesurer les conséquences (l'homme, l'eau, la faune, la flore et l'aire subissent). Le traitement des déchets biomédicaux avant leur rejet dans la nature représente un grand danger pour la plupart des pays. Ce problème étant devenu planétaire, il est plus insistant dans les pays en développement qui non seulement souffrent d'un manque de capitaux, mais sont confrontés à une urbanisation anarchique.

L'heure est plus grave en Afrique et les méthodes de traitement des déchets sont déplorables. Les études qui portent sur la mauvaise gestion des déchets hospitaliers montrent que les conséquences sont démesurées. Cela se justifie dans les travaux de Morel (2002) repris par Mbog Mbog (2019), ils soulignent que 51% des pays d'Afrique connaissent une pollution sévère de l'environnement qui risque de porter atteinte aux ressources en eau. Ces conséquences peuvent être accentuées lorsque l'on a à faire à des déchets dits spéciaux à l'instar des eaux usées provenant des formations hospitalières. En effet, en plus de la composition d'une eau usée domestique, les eaux issues des formations sanitaires sont plus riches en détergents, en produits chimiques et surtout en germes pathogènes et en parasites.

Dans la commune de Mikelenge à Kindu, les références sur la gestion des déchets biomédicaux au niveau des structures sanitaires privées sont presque absentes, étant habitant de ce milieu et ayant vécu les problèmes qui surgissent au sein de cette entité administrative, problèmes qui sont liés à la gestion des déchets biomédicaux dans les structures sanitaires privées, ceux-ci interpellent notre conscience en qualité de chercheur et agent de développement soucieux de la situation dans laquelle se trouve cette population afin d'apporter notre modeste contribution. Cet état de chose nous amène à nous poser les questions suivantes :

- Comment se pratiquent la gestion des déchets biomédicaux dans les structures sanitaires privées de la commune de Mikelenge ?
- En quoi ces pratiques pédagogiques peuvent contribuer à l'amélioration des conditions sanitaires et écologiques de la commune de Mikelenge ?
- Quels types de solutions pouvons-nous proposer pour résoudre ces problèmes ?

Au regard des questions soulevées, nous pensons que la gestion inadéquate des déchets biomédicaux dans les structures sanitaires privées de la commune de Mikelenge est liée à un manque de formation du personnel, à l'absence d'équipements

de gestion appropriés et à des procédures de tri et d'élimination inefficaces, entraînant des risques pour la santé publique et l'environnement.

De ce qui précède, nous pouvons retenir les éléments suivants :

- Insuffisance de formation du personnel : On peut supposer que le personnel des structures n'est pas suffisamment formé aux bonnes pratiques de gestion des déchets biomédicaux ;
- Insuffisance d'équipements appropriés : Il est possible que les structures ne disposent pas des équipements nécessaires pour le tri, le stockage, la collecte et le traitement des déchets biomédicaux (par exemple, conteneurs spécifiques, dispositifs de traitement) ;
- Procédures inefficaces : Les procédures de gestion actuelles, de la collecte à l'élimination, pourraient être inexistantes, mal appliquées ou non conformes aux normes sanitaires et environnementales ;
- Conséquences : Cette situation inadéquate entraînerait des risques pour la santé humaine (propagation de maladies) et l'environnement (contamination) dans la commune de Mikelenge.

Dans la recherche des solutions pouvant permettre de palier à cette situation, nous avons proposé quelques pistes de solution pour une analyse critique, organisée par axes : Renforcement de l'Enseignement et de la Formation (Approche pédagogique) ; Amélioration de la Gestion Pratique (Aspects techniques) ; Cadre Organisationnel et Suivi (Aspects managériaux) ; Valorisation et Elimination des déchets biomédicaux, c'est-à-dire la réduction à la source et incinération contrôlée.

2. Objectifs

Les objectifs de cette étude se présentent de la manière suivante :

- Décrire les méthodes et les processus utilisés pour la collecte, le tri, le stockage, le transport et l'élimination des déchets biomédicaux dans les établissements sanitaires privés de Mikelenge ;
- Evaluer l'adéquation et la disponibilité des équipements nécessaires (poubelles, conteneurs, dispositifs de sécurité) pour la gestion des déchets biomédicaux ;
- Identifier les forces et faiblesses de ces pratiques, puis formuler des recommandations afin d'améliorer la gestion des déchets biomédicaux, notamment par le renforcement des capacités du personnel et l'introduction de nouvelles pratiques plus sûres et durables.

Pour éviter d'être imprécis, nous avons délimité notre étude dans le temps, dans l'espace et dans le domaine :

- Dans le temps : notre étude s'étend de Janvier 2020 à Décembre 2024. Nous avons considéré cette période pour maîtriser la manifestation des phénomènes sociaux liés à l'objet d'étude, car ceux-ci sont mouvants et changeants en qualités et quantités ;
- Dans l'espace : il s'agit de la Commune de Mikelenge, dans la ville de Kindu, Province du Maniema en RDC ;
- Dans le domaine : Didactique des disciplines, Spécialité : Environnement et Développement Durable.

3. Démarche méthodologique

Dans le cadre de cette étude, nous avons fait usage de la méthode d'observation. La méthode d'observation est un outil puissant pour recueillir les données en observant attentivement et systématiquement les phénomènes, les comportements ou les situations. Elle peut être utilisée dans divers contextes de la recherche scientifique aux études de marché et permet d'obtenir des informations riches et détaillées sur le sujet étudié.

Pour la mise en œuvre de cet outil sur le terrain, nous avons procédé par les trois

opérations de l'observation qui se présentent de la manière suivante :

a. Concevoir l'instrument d'observation

Dans le cadre de notre travail, nous avons procédé par l'élaboration de l'instrument d'observation, comme cela a été noté précédemment, la première étape dans la phase d'observation consiste à concevoir un instrument capable de produire toutes les informations adéquates et nécessaires afin de tester les hypothèses. Cet instrument sera souvent mais pas toujours un questionnaire ou un guide d'interview. Dans ces deux cas, leur mise en œuvre passe souvent par une pré-enquête en complément de la phase exploratoire. Pour que cet instrument donne l'information adéquate, il doit contenir des questions portant sur chacun des indicateurs préalablement retenus et atteindre le meilleur degré de précision dans la formulation de ces questions. Cette précision ne s'obtenant pas du premier coup, il est utile de tester l'instrument d'observation.

b. Tester l'instrument d'observation

La deuxième opération à réaliser dans l'observation consiste à tester l'instrument d'observation.

Le guide d'interview est le support de l'entretien tenu par l'enquêteur. Par contre, le questionnaire est souvent destiné à la personne interrogée qui le lit et le remplit. Nos questions étaient claires et précises, c'est-à-dire formulées de telle sorte que tous les sujets interrogés soient en mesure de les traiter de la même manière.

Pour arriver au résultat escompté et avec le moins de dommage possible, nous avons testé la pertinence de notre outil sur un nombre de 150 sujets appartenant aux différentes catégories d'individus composant l'échantillon.

c. La collecte des données

La troisième opération de la phase d'observation est la collecte des données. Celle-ci constitue la mise en œuvre de l'instrument d'observation. Cette opération consiste à recueillir ou rassembler concrètement les informations prescrites auprès des personnes ou unités d'observation retenues dans l'échantillon.

Lorsque l'information recherchée est directement accessible, on procède par observation directe en tenant naturellement compte des indications du guide d'observation : données statistiques, documents écrits ou picturaux (Pinto, R., et GRAWITZ, M.,1971).

Cette méthode nous a permis à :

- Observer attentivement et systématiquement les comportements du personnel soignant et des habitants de Mikelenge vis-à-vis de l'analyse des pratiques sur la gestion des déchets biomédicaux dans les structures sanitaires privées de la commune de mikelenge à Kindu ;
- Interroger le personnel soignant et les habitants de Mikelenge sur notre sujet de recherche ;
- Comprendre et analyser les problèmes liés à la gestion des déchets biomédicaux dans les structures sanitaires privées de la commune de mikelenge à Kindu ;
- Apprécier d'une manière objective les transformations sociales qui s'opèrent au sein de la population de la commune de Mikelenge sous un angle d'amélioration des conditions de vie de la population en matière de gestion des déchets biomédicaux dans les structures sanitaires privées de la commune de mikelenge à Kindu tant sur le plan qualitatif que quantitatif ;
- Analyser et interpréter les données récoltées sur le terrain et proposer les pistes de solution afin de faciliter les bonnes pratiques de gestion des déchets biomédicaux dans les structures sanitaires privées de la commune de mikelenge à Kindu.

4. Définition des concepts clés du sujet

En définissant les concepts clés de notre sujet, notre objectif poursuivi est celui de fixer à nos lecteurs les sens des différents concepts qui constituent l'ossature de notre

sujet, car la détermination du sens d'un concept varie selon les auteurs, leurs spécialités de base, les idéologies ainsi que les époques. Ainsi, avions-nous pensé définir les concepts ci-après : Analyse, Enseignement-apprentissage, Gestion, Déchets biomédicaux et Structure sanitaire privée.

a) Analyse

La définition du concept analyse varie selon les auteurs et les contextes. En général, elle désigne une opération intellectuelle consistant à décomposer un tout en ses éléments constitutants et d'en établir les relations (www.google).

En somme, l'analyse est un outil puissant pour l'exploration et la compréhension du monde qui nous entoure, que ce soit dans le domaine intellectuel, scientifique ou personnel.

De notre part, le concept désigne une étude faite en vue de discerner les différentes parties d'un tout, de déterminer ou d'expliquer les rapports qu'elles entretiennent les unes avec les autres.

A. Enseignement-apprentissage

Le concept d'enseignement-apprentissage, dans son acceptation large, englobe l'ensemble des interactions et processus qui permettent à une personne d'acquérir des connaissances, des compétences ou des attitudes.

Il se décline en deux aspects complémentaires : l'enseignement, qui est l'action de transmettre un savoir, et l'apprentissage, qui est l'acquisition de ce savoir par l'apprenant.

Enseignement :

- L'enseignement est une action planifiée et structurée, souvent menée par un enseignant, visant à faciliter l'acquisition de connaissances et de compétences chez l'apprenant ;
- Il implique la sélection de contenus pertinents, l'organisation de situations d'apprentissage, et l'utilisation de méthodes pédagogiques adaptées ;
- L'enseignement peut être formel, comme dans le cadre scolaire, ou informel, comme dans les situations de la vie quotidienne.

Apprentissage :

- L'apprentissage est un processus continu et individuel, par lequel une personne intègre de nouvelles informations, développe des compétences ou modifie son comportement ;
- Il peut être le résultat d'un enseignement formel, mais aussi résulter d'expériences personnelles, d'observations, ou de réflexions ;
- L'apprentissage implique une transformation cognitive, où l'individu construit son propre savoir à partir de ses interactions avec son environnement et les connaissances existantes (LOKOMBE, 1982).

En résumé, l'enseignement et l'apprentissage sont deux faces d'une même médaille. L'enseignement fournit les outils et les occasions d'apprendre, tandis que l'apprentissage est la résultante de ces interactions. Ils sont indissociables et se nourrissent mutuellement dans le processus éducatif.

Différentes approches d'enseignement-apprentissage :

- Approche cognitive : souligne l'importance des processus mentaux dans l'apprentissage ;
- Approche constructiviste : met en avant la construction active du savoir par l'apprenant ;
- Approche socio-constructiviste : souligne le rôle de l'interaction sociale et du contexte dans l'apprentissage ;

- Approche behavioriste : touche le conditionnement et les comportements attendus. Enseignant et apprenant sont tous deux actifs dans le processus d'enseignement-apprentissage. L'enseignant guide et facilite, tandis que l'apprenant s'approprie les savoirs et les transforme en compétences.

Caractéristiques principales :

- Interdépendance : l'enseignement et l'apprentissage sont deux faces d'une même pièce ; l'enseignement doit provoquer l'apprentissage et ce dernier nécessite souvent un guidage ;
- Processus actif : apprendre n'est pas passif, c'est une activité mentale de construction de sens par l'apprenant ;
- Approche centrée sur l'apprenant : l'enseignant organise, anime des situations pédagogiques et conçoit des dispositifs pour faciliter l'assimilation des connaissances ;
- Finalité : il vise le développement de l'autonomie, la modification des comportements et l'acquisition de compétences durables.

En somme, c'est une relation médiatisée par la pédagogie et la didactique, visant à transformer le sujet sur les plans cognitif et pratique.

De notre part, le concept désigne un processus interactif, dynamique et interdépendant, unifiant la transmission structurée de connaissances par l'enseignant et leur appropriation active par l'apprenant. Il vise l'acquisition durable de savoirs, savoir-faire et savoir-être, où l'enseignement guide l'apprentissage centré sur l'apprenant.

B. Gestion

Ce concept explique l'action ou manière de gérer quelque chose, ou une période pendant laquelle quelqu'un gère une affaire (Petit Larousse Illustré, 2016, p.500).

La gestion est l'ensemble des actes tendant, dans le cadre d'une politique prévisionnelle définie, à déclencher, suivre et contrôler le fonctionnement à court et à moyen termes des éléments dont dispose l'organisation pour atteindre les buts fixés.

Gérer, c'est donc mettre en œuvre tous les éléments à la disposition de l'entreprise en vue de réaliser les buts fixés.

Gérer, c'est aussi piloter un processus que prend un problème à l'état où le trouve le gestionnaire, pour le conduire au seuil de la décision.

Gérer, c'est donc organiser un processus de prise de décisions et de telle façon que cette décision soit prise en temps opportun, par les personnes les mieux placées et ayant autorité pour la prendre, en intégrant toutes les données et paramètres nécessaires à la qualité de cette décision. La gestion implique des règles qui régissent le processus et n'anticipent pas la solution. Gérer ne consiste pas à élaborer d'abord des règles capables de résoudre tous les cas susceptibles de se présenter puis ensuite de les appliquer aux situations ;

Gérer, c'est élaborer des règles à appliquer afin que, pour chaque cas, la meilleure solution soit trouvée, retenue et appliquée.

Selon FAYOL cité par TSHEKO (2019), les responsables d'une organisation quelconque doivent observer et matérialiser une bonne gestion administrative à travers des principes comme :

- La division du travail ou la spécialisation ;
- L'autorité ou le droit de commander ;
- La discipline (obéissance que doivent les subalternes à tous les niveaux) ;
- L'unité de commandement (chaque employé sous les ordres d'un seul chef) ;
- La Primauté des intérêts de l'organisation ;
- La centralisation et la décentralisation ;
- La hiérarchie (échelonnage ou passerelle) ;
- La rémunération conséquente ;

- L'ordre ;
- L'équité (tendre vers la justice) ;
- La stabilité de l'emploi ;
- L'initiative ...

Pour une association sérieuse, la gestion administrative consiste à :

- Mettre en place un comité de gestion approprié et les autres commissions nécessaires ;
- Tenir régulièrement des réunions d'échanges, de concertation en produisant tous les PV nécessaires, les grandes décisions prises et veiller à leur application correcte ;
- Mettre en place un règlement de fonctionnement du projet régissant le comportement de tout le monde en son sein et le suivre rigoureusement ;
- Fixer et suivre dans la mesure du possible toutes les modalités importantes pour la vente et /ou l'utilisation des services à la fin du projet.

De notre part, ce concept signifie une manière d'administrer et de gérer quelque chose.

C. Déchets biomédicaux

Ils désignent les déchets issus des activités de recherche, de diagnostic, de suivi et de traitement (préventif, curatif ou palliatif) dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire présentant un danger quelconque pour la santé et/ou l'environnement de l'homme. Ce danger peut être de nature biologique avec des agents pathogènes infectieux, chimique avec des substances et/ou produits de différentes classes de toxicité ou physique avec les radiations, etc.

La gestion des déchets biomédicaux, est un ensemble d'opérations prenant en compte le tri et conditionnement, la collecte, le transport, le stockage, le traitement et l'élimination finale des déchets biomédicaux, y compris la surveillance des sites d'élimination.

De notre part, les déchets biomédicaux sont des déchets produits par les établissements de soins de santé et de recherche, ils présentent des risques sanitaires et environnementaux. Ils comprennent les déchets infectieux, les objets pointus et tranchants, ainsi que les déchets anatomiques. Leur gestion appropriée est cruciale pour prévenir les infections et la contamination.

D. Structure sanitaire privée

Une structure sanitaire privée est un établissement de santé qui n'est pas géré par l'Etat, mais par une organisation privée comme une entreprise ou une association et qui fournit des services de diagnostic, de soins et parfois d'hébergement avec des activités à but lucratif (cliniques privées) ou non lucratif (hôpitaux privés d'intérêt collectif). Le secteur privé hospitalier est un acteur majeur du système de santé, représentant une part significative de l'offre nationale et réalisant des missions de service public.

Types de structures sanitaires privées

- **Etablissements privés à but lucratif**

Ce sont des cliniques ou hôpitaux privés gérés comme des entreprises commerciales. Leur objectif est de générer des profits et les bénéfices sont distribués aux propriétaires ou actionnaires.

- **Etablissements privés à but non lucratif**

Gérés par des associations, des fondations ou des mutuelles, ils ne cherchent pas le profit. Les bénéfices réalisés sont réinvestis dans l'établissement pour améliorer les services. Ces établissements appelés établissements de santé privés d'intérêt collectif (ESPIC), participent aussi aux missions de service public.

- **Missions et activités**

Les structures sanitaires privées assurent diverses missions :

- **Diagnostic**, réalisation d'examens pour identifier les maladies ;
- **Soins**, traitement des patients, que ce soit en hospitalisation complète ou en ambulatoire ;
- **Soutien**, suivi des patients y compris la réadaptation fonctionnelle et la prise en charge des maladies chroniques ;
- **Les structures sanitaires privées** partagent les valeurs du secteur public, notamment l'égalité d'accès aux soins, la continuité des soins et l'adaptation aux besoins des patients ;
- **Elles** proposent des soins préventifs, curatifs, palliatifs, de réadaptation et de réhabilitation.

Financement et réglementation

- **Financement**, les cliniques privées à but lucratif sont financées par des sources non étatiques et sont soumises au droit privé. Les ESPIC ont le même mode de financement que les hôpitaux publics.
- **Réglementation**, bien qu'étant privées, elles sont soumises à des règles et des inspections de la part des services de santé publique pour garantir la qualité des soins.

De notre part, le concept désigne un ensemble d'institutions privées qui a pour objectif l'amélioration des conditions sanitaires de la population. Il contribue ainsi aux soins et à la prévention. Le secteur libéral coexiste avec le secteur public ; l'Etat et les collectivités territoriales ont un rôle important de décision et de contrôle.

5. Cadre Administratif et Géographique de la commune de Mikelenge

La commune de Mikelenge est reconnue officiellement le même jour que la ville de Kindu qui avait acquis son statut de chef-lieu de la province du Maniema le 15 Novembre 1988 par l'ordonnance loi n°88/176 fixant les chefs-lieux des régions du Maniema à Kindu, du Nord Kivu à Goma et du Sud Kivu à Bukavu. Kindu comme chef-lieu de la province du Maniema comprend trois communes : les communes de Mikelenge, d'Alunguli et de Kasuku.

Cette dernière fut créée après les deux autres par l'ordonnance loi n°89/126 du 22 Mai 1989 fixant le nombre, la dénomination et la délimitation des communes de la ville à Kindu ainsi que ceux de leurs quartiers.

La commune de mikelenge est bornée :

A l'Est : par le Fleuve Congo de son embouchure avec la rivière MIKELENGE jusqu'à celle avec la rivière MUKOLOSHI ;

A l'Ouest : par une droite qui part du croisement de la route LOKANDO avec celle de LWAMA en passant par le pont de la rivière MIKELENGE sur la route KATAKO KOMBE jusqu'à la route Kibombo ;

Au Nord : par la route de LWAMA, du croisement avec celle de LOKANDO jusqu'à son intersection avec la rivière KAPONDJU jusqu'au confluent de celle-ci avec la rivière MIKELENGE à partir de confluent, elle longe la rivière MIKELENGE jusqu'à son embouchure avec le Fleuve Congo ;

Au Sud : Par une droite allant de l'embouchure de la rivière MUKOLOSHI au long du Fleuve Congo jusqu'au P.K 15. De ce fait, la droite continue jusqu'au croisement de la route KIBOMBO. (Rapport Annuel de la Commune de Mikelenge, exercice 2022, p.1).

De par sa position, la commune de Mikelenge se situe à la rive gauche du Fleuve Congo, au Sud de la ville de Kindu.

Tableau 1 : la subdivision administrative de la commune de mikelenge

COM MUN E	QUA RTIE R	NO MB RE	NOM BRE D'AV	NOM BRE DE	SUPE RFICI E
--------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------------	---------------------------	-----------------------------

		DE BLO CS	ENUE S	MEN AGE S	
MIKE LENG E	Lukun da	18	36	5894	15 Km ²
	Mikel enge	23	65	1038	15 Km ²
	Tokol ote	25	131	10127	16,295 .200 Km ²
Total	3	66	232	26059	46,295 .200 Km ²

Source : Rapport Annuel de la Commune de Mikelenge, Exercice 2021, p.4

Tableau 2 : Statistiques

Population Nationale

Subdivision Administrati ve	Ho m me s	F e m m es	Garç ons	Fille s	Total
Lukunda	175 09	19 55 1	2903 0	3040 0	96490
Mikelenge	175 31	19 64 2	2904 4	3158 1	97798
Tokolote	182 20	20 15 0	3150 2	3186 0	101732
TOTAL	532 60	59 34 3	8957 6	9384 1	296020

5.2.2 Population Etrangère

Subdivisio n Administra tive	Hom mes	Fem mes	Garç ons	Fill es	To tal
Commune de MIKELEN GE	02	00	00	00	02
TOTAL	02	00	00	00	02

Source : Rapport Annuel de la Commune de Mikelenge, Op.cit

Ces tableaux témoignent que :

- La commune de mikelenge est composée de trois quartiers, soixante-six blocs, deux cent trente-deux avenues et vingt-six mille cinquante-neuf ménages ;
- Elle a une superficie de 46, 295.200 Km² et une population de 296 020 habitants ;
- Le nombre des femmes est supérieur au nombre d'hommes et le nombre des filles est supérieur au nombre des garçons.

La commune de Mikelenge est riche en cours d'eaux, car elle est traversée par le fleuve Congo, les rivières et ruisseaux qui sont entre autres : Kapondjo, Luandoko, Makopo, Mikelenge et Mukoloshi. Tous ces cours d'eaux sont riches en écosystèmes aquatiques (poissons, crabes, crevettes, crocodiles, hippopotames, etc.).

La commune de Mikelenge est située entre 2°57 de latitude Sud et à 25° de longitude Est. Son climat est du type équatorial caractérisé par deux saisons (saison sèche et saison des pluies) avec une température variante entre 23° et 35°. Son relief est caractérisé à l'extrême Sud par la cuvette centrale congolaise d'où il est remarqué un relief très peu accidenté dominé par les plaines et plateaux (Rapport de la commune de Mikelenge, op.cit).

6. Les pratiques de gestion des déchets biomédicaux dans la commune de Mikelenge

7.

Tableau 3 : Structures Sanitaires Privées intégrées dans la Zone de Santé de Kindu

de de	Aire de Santé	Nombre des Structures privées
Zone Santé Kindu	Aire de Santé de Mikelenge	10
	Aire de Santé de Brazza	7
	Aire de Santé de Tokolote	4
	Aire de Santé de Lumbulumbu	20
	Aire de Santé de Libenga	0

Source : Archives de la Zone de Santé de Kindu, DHIS2.

Ce tableau témoigne que :

- La Commune de Mikelenge est dans la Zone de Santé de Kindu ;
- La commune de Mikelenge compte 5 aires de Santé, 41 structures sanitaires privées intégrées à la Zone de Santé de Kindu et paramétrées dans le système District Health Information System, version améliorée en sigle DHIS2 ;
- Aire de Santé de Lumbulumbu enregistre un nombre élevé des structures sanitaires privées, suivi des aires de santé de Mikelenge, Brazza, Tokolote et Libenga.

Dans le cadre de notre travail, nous avons rassemblé concrètement les informations prescrites auprès de 150 agents médicaux et paramédicaux considérés comme unités d'observation retenues dans l'échantillon.

Tableau 4 : Les enquêtés et les services d'affectation

Services d'affectation	Nombre	%
Labo	60	40
Maternité	42	28
Soins intensifs	30	20
Autres services	18	12
Total	150	100

Source : données récoltées sur le terrain

Ce tableau témoigne que 150 agents médicaux et paramédicaux enquêtés dont :

- 40 % affectés au service de labo ;
- 28% affectés au service de la maternité ;
- 20% affectés au service des soins intensifs ;
- 12% affectés dans d'autres services.

Tableau 5 : L'ancienneté des enquêtés dans les services

Ancienneté	Nombre	%
0-1 an	39	26
2-3 ans	42	28
4-6 ans	54	36
7 ans et plus	15	10
Total	150	100

Source : données récoltées sur le terrain

Ce tableau témoigne que la plupart des sujets observés ont une ancienneté dans les services de 4-6 ans soit 36%.

Tableau 6 : Répartition des enquêtés selon les matériels les plus utilisés pour la collecte des déchets

Matériels utilisés	Nombre	%
Poubelle en métal inox ou en plastique couvert	9	6
Poubelle en métal inox ou en plastique non couvert	60	40
Cartons	54	36
Boîte de sécurité	12	8
Autres à préciser	15	10
Total	150	100

Source : données récoltées sur le terrain

Ce tableau témoigne que la poubelle en métal inox ou en plastique non couvert est le matériel le plus utilisé pour la collecte des déchets soit 40%, suivi respectivement des cartons 36% ; Autres matériels non énumérés 10% ; Boîte de sécurité 8 % ; Poubelle en métal inox ou en plastique couvert 6%.

Tableau 7 : Répartition des enquêtés selon les outils de protection les plus utilisés lors de la collecte des déchets biomédicaux

Outils de protection	Nombre	%
Gants	60	40
Cache-nez (poussière)	48	32
Bottes	12	8
Masques	18	12
Bonnets	12	8
Total	150	100

Source : données récoltées sur le terrain

Ce tableau témoigne que les outils de protection les plus utilisés par les agents affectés à la collecte des déchets biomédicaux sont les gants et les cache-nez.

Tableau 8 : Répartition des enquêtés selon le lieu de stockage des déchets avant leur élimination

Lieu de stockage	Nombre	%
Dans les services	72	48
A l'extérieur	78	52

Maison appropriée	0	0
Total	150	100

Source : données récoltées sur le terrain

Ce tableau témoigne que sur 150 agents enquêtés à propos du lieu de stockage des déchets avant leur élimination se présente de la manière suivante :

- 78 agents soit 52% déclarent que les déchets sont stockés à l'extérieur avant leur élimination ;
- 72 agents soit 48% déclarent que les déchets sont stockés dans les services avant leur élimination ;

A cet effet, nous pouvons souligner que lors de nos enquêtes, nous avons même constaté qu'il y avait des déchets partout à l'intérieur comme à l'extérieur, même dans les caniveaux ne reflétant pas ainsi les normes de gestion et d'élimination des déchets biomédicaux.

Tableau 9 : Répartition des enquêtés selon les principaux moyens utilisés pour le transport des déchets

Moyens de transport	Nombre	%
Brouettes	120	80
Chariots	12	8
Containers sur roulettes	0	0
Camion benn	0	0
Autres à préciser	18	12
Total	150	100

Source : données récoltées sur le terrain

Ce tableau témoigne que les principaux moyens les plus utilisés par les agents affectés au transport des déchets biomédicaux sont les brouettes.

Notons que les moyens de transport des déchets biomédicaux posent de sérieux problèmes dans les structures sanitaires privées de la commune de Mikelenge. Parfois, le transport des déchets s'effectue sur les têtes des agents sans mesures de protection.

Tableau 10 : Les enquêtés et l'horaire /rythme d'évacuation des déchets

Rythme d'évacuation	Nombre	%
Chaque jour le soir	12	8
Après chaque deux jours	18	12
Une fois par semaine	36	24
Quand il y a saturation	84	56
Total	150	100

Source : données récoltées sur le terrain

Ce tableau témoigne que sur 150 agents enquêtés et l'horaire d'évacuation des déchets se présente de la manière suivante :

- 84 agents soit 56% déclarent que les déchets sont évacués lorsqu'il y a saturation ;
- 36 agents soit 24% déclarent que les déchets sont évacués une fois par semaine ;
- 18 agents soit 12% déclarent que les déchets sont évacués après chaque deux jours ;
- 12 agents soit 8% déclarent que les déchets sont évacués chaque jour le soir.

Selon notre observation sur le terrain d'investigation, parfois les déchets sont abandonnés en cours de route, dans les caniveaux faute des mesures d'accompagnement pour leurs évacuations.

Tableau 11 : Répartition des enquêtés selon les dispositifs d'élimination des déchets biomédicaux

Dispositifs	Nombre	%
Four d'incinération defectrices	15	10
Fosses à déchets séparés	24	16
Fosses à aiguilles	36	24
Compostage	9	6
Autres à préciser	66	44
Total	150	100

Source : données récoltées sur le terrain

Ce tableau témoigne que les enquêtés ont présentés plusieurs dispositifs d'élimination des déchets biomédicaux parmi lesquels il y a autres dispositifs (44%), les fosses à aiguilles (24%), etc.

Tableau 12 : Répartition des enquêtés selon les principales techniques de gestion des déchets biomédicaux

Principales Techniques	Nombre	%
Ramassage par brouettes	18	12
Déversement dans les dépotoirs aménagés	6	4
Entassement dans des bacs à ordures	45	30
Enfouissement dans l'enceinte de la structure	15	10
Rejet dans les décharges non contrôlées/poubelles	33	22
Rejet dans les cours d'eau	24	16
Incinération dans l'enceinte de la structure	6	4
Désinfection chimique	3	2
Total	150	100

Source : données récoltées sur le terrain

Ce tableau témoigne que sur 150 agents enquêtés selon les principales techniques de gestion des déchets biomédicaux, les plus utilisés se présentent de la manière suivante :

- 45 agents soit 30% déclarent que les déchets sont entassés dans les bacs à ordures ;
- 33 agents soit 22% déclarent que les déchets sont rejetés dans les décharges non contrôlées/poubelles ;
- 24 agents soit 16% déclarent que les déchets sont rejetés dans les cours d'eau.

6.1 Les Causes de la prolifération des structures sanitaires privées dans la commune de Mikelenge

La prolifération des structures sanitaires dans la commune de Mikelenge est principalement causée par la faiblesse du système public, l'insecurité chronique, et une forte demande de soins face à une forte morbidité. La carence en infrastructures étatiques , la pauvreté, le chômage, l'exode rural et les contraintes géographiques encouragent le secteur privé(souvent informel) à combler les lacunes.

Cette prolifération, bien que comblant un vide, se fait souvent au detriment de la qualité des soins.

Parmi les causes importantes ayant favorisées la prolifération des structures sanitaires privées dans la commune de Mikelenge figurent :

- **Defaillance du secteur public:**

L'incapacité de l'Etat à assurer une couverture sanitaire universelle, le manque de ressources matérielles et humaines, ainsi que la rupture de la chaîne d'approvisionnement en médicaments dans les structures étatiques, ainsi que le dysfonctionnement des services publics obligent les populations à se tourner vers des alternatives.

- **Proximité et accessibilité géographique :**

Les structures privées s'installent souvent au plus près des populations, palliant le manque de centres de santé publics, notamment dans les zones rurales ou les quartiers périurbains.

- **Qualité de service perçue :**

Les patients privilégient le privé pour la rapidité des soins, des délais d'attente plus courts et un accueil souvent jugé meilleur que dans les hôpitaux publics.

- **Forte demande et forte charge de morbidité :**

La prévalence élevée de maladies (paludisme, infections respiratoires, diarrhées) augmente la nécessité de soins.

- **Régulation déficiente :**

La faible réglementation et le manque de mécanismes de contrôle de qualité permettent une création anarchique de structures.

- **Initiative privée comme opportunité économique :**

Le secteur est perçu comme une opportunité d'investissement, le personnel médical cherchant à compenser la faiblesse des salaires du secteur public.

La création de ces structures est perçue comme une opportunité d'affaires, avec un développement du secteur privé stimulé par le manque de régulation efficace.

Influence des conditions socio-économiques:

La pauvreté, l'insalubrité et l'accès limité à l'eau potable augmentent les besoins de santé, tandis que la capacité financière limitée de la population influence leur choix pour des structures parfois moins chères ou plus accessibles.

6.2 Avantages et Inconvénients de la gestion des déchets biomédicaux dans les structures sanitaires privées de la commune de Mikelenge

La gestion des déchets biomédicaux (DBM) dans les structures sanitaires privées dans la commune de Mikelenge vise à réduire les risques infectieux et à protéger l'environnement via le tri, l'incinération et l'enfouissement. Elle permet de limiter les infections nosocomiales et la contamination de la communauté. Cependant, elle souffre de la sous-qualification du personnel, du manque d'équipements adaptés et d'incinérateurs défectueux, augmentant les risques sanitaires.

6.2.1 Avantages de la gestion des DBM(bien gérée):

- **Reduction des risques sanitaires :**

La séparation des déchets(tri) et l'utilisation de poubelles de couleur (pré-collecte, collecte) limitent la propagation des maladies infectieuses parmi le personnel et les patients.

- **Protection de l'environnement :**

L'utilisation de fosses à placenta, de fosses à verre et d'incinérateurs conformes évite la contamination des sols et des eaux souterraines.

- **Conformité réglementaire :**

Le respect des normes (incinération, enfouissement) permet de se conformer à la réglementation en vigueur dans la commune de Mikelenge, améliorant la qualité des soins.

- **Sensibilisation :**

La formation du personnel de santé aux bonnes pratiques d'hygiène renforce la

sécurité générale.

6.2.2 Inconvénients et défis(contexte privé de la commune de Mikelenge)

- **Manque de personnel qualifié**

Mauvaise gestion est souvent liée à un manque de formation du personnel sur la dangerosité et le traitement des déchets.

- **Infrastructures insuffisantes**

Le manque de moyens financiers dans certaines structures privées conduit à l'absence d'incinérateurs, de fosses, ou à l'utilisation d'équipements inadéquats.

- **Risques environnementaux et de santé**

Les incinérateurs mal construits libèrent des fumées toxiques. Une mauvaise gestion (brulage à l'air libre) cause des pollutions de l'air, du sol et de l'eau.

Risques d'accidents

La manipulation sans protection (gants, bottes, masques) expose les agents à des piqûres, coupures ou brûlures.

- **Coût élevé**

La mise en place de zones de traitement conformes (incinérateurs, clôtures, zones sécurisées) nécessite un investissement lourd.

En somme, une gestion rigoureuse est cruciale pour la santé publique, mais se heurte à des contraintes techniques et financières majeures dans le secteur privé de la commune de Mikelenge.

7. Analyse SWOT en matière de gestion des déchets biomédicaux aux structures sanitaires privées de la commune de Mikelenge

L'Analyse SWOT (Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces) est un outil puissant de diagnostic stratégique qui évalue la situation interne (atouts, lacunes) et externe (Opportunités/Risques) d'une entreprise ou d'un projet.

Elle permet de prendre des décisions éclairées, de maximiser les forces, de corriger les faiblesses, de saisir les opportunités et d'anticiper les menaces (TSHEKO, Op.cit).

La gestion des déchets biomédicaux (DBM) dans les structures sanitaires privées dans la commune de Mikelenge est critique, marquée par un faible tri à la source et des infrastructures inadéquates, posant des risques sanitaires et environnementaux élevés. Malgré des réglementations existantes, le manque de formation du personnel et de matériel adéquat entrave l'efficacité, compensé partiellement par des initiatives d'ONG.

- **Forces (Strengths)**

- Volonté de certaines structures de se conformer aux normes de qualité (CSU) ;
- Présence de procédures standardisées (tri, stockage) dans les grandes structures ;
- Disponibilité de personnel de santé formé de base.

- **Faiblesses (Weaknesses)**

- Tri insuffisant ou inexistant à la source ;
- Manque de matériel de protection (EPI) et de poubelles codifiées ;
- Personnel non qualifié ou démotivé, souvent non formé aux risques spécifiques ;
- Gestion financière limitée pour l'achat de consommables de gestion.

- **Opportunités (Opportunities)**

Appui de partenaires techniques et financiers (ex : PDSS) ;

Projets de construction d'incinérateurs artisanaux et fosses à placentas ;

Existence du guide national de gestion des DBM(MSHP) ;

Renforcement de la réglementation pour la Couverture Sanitaire Universelle.

- **Menaces (Theats)**

- Risques élevés d'infections nosocomiales et de contamination communautaire ;
- Absence de circuits d'élimination finale sécurisés au niveau municipal ;
- Faible suivi et supervision par les autorités sanitaires (Zone de Santé) ;
- Coût élevé des technologies d'incinération modernes.

Il est crucial de former le personnel, d'installer des zones de traitement (Incinérateurs,

fosses) et de renforcer la surveillance, notamment via des partenariats public-privé pour l'hygiène hospitalier.

8. Le processus d'enseignement-apprentissage sur la gestion des déchets biomédicaux dans les structures sanitaires privées de la commune de Mikelenge

L'enseignement-apprentissage sur la gestion des déchets biomédicaux (DBM) dans les structures sanitaires privées de la commune de Mikelenge est un processus de formation continue et de sensibilisation visant à renforcer les capacités du personnel soignant.

Il s'agit d'apprendre à trier, stocker, transporter et éliminer de façon sécurisée les déchets dangereux (aiguilles, sang, tissus) pour prévenir les risques sanitaires et environnementaux.

Le processus d'enseignement-apprentissage sur la gestion des déchets biomédicaux (GDBM) dans les structures privées de la commune de Mikelenge est crucial pour réduire les risques infectieux.

Il repose sur le renforcement des capacités du personnel, la formation pratique, l'utilisation de guides nationaux et la supervision pour assurer le tri, le transport et l'élimination sécurisée.

Composantes du Processus d'Enseignement-Apprentissage

• Formation du personnel (Renforcement des capacités) :

➤ Théorie :

Sensibilisation aux risques (infectieux, tranchants), connaissances des normes nationales de tri (couleurs de poubelles) et de procédures de stockage.

➤ Pratique :

Apprentissage de la manipulation sécurisée des déchets dangereux, port des équipements de protection individuelle (EPI), et technique de désinfection.

• Approche pédagogique :

Utilisation de guides de gestion, ateliers pratiques et simulation sur le site.

• Supervision et suivi :

Evaluation continue des pratiques de tri et de stockage dans les structures privées pour assurer la conformité aux normes.

• Contenus clés :

➤ Le tri à la source (déchets anatomiques, tranchants, infectieux) ;

➤ La sécurisation du transport interne ;

➤ Le traitement (incinération, fosses à placentas).

Défis de la formation

➤ Faible connaissance des législations par le personnel (85% non formés selon certaines études) ;

➤ Absence de matériel de stockage et de protection ;

➤ Nécessité d'impliquer davantage le secteur privé dans les formations du Ministère de la santé.

9. Mode opératoire des techniques de collecte et d'élimination des déchets biomédicaux

La gestion des déchets biomédicaux (DASRI) suit un protocole strict : tri à la source (couleurs/emballages spécifiques), collecte sécurisée, stockage temporaire, et élimination par incinération (>800°C) ou banalisation (désinfection/broyage). Le personnel doit porter des EPI, utiliser des contenants étanches/rigides, et respecter les filières de traitement (jaune pour l'infectieux).

1. Tri et Conditionnement à la Source

Le tri immédiat par le producteur de déchets est crucial :

• Déchets perforants (aiguilles, lames, verre) : Collecteurs rigides (jaunes) étanches, avec fermeture définitive, à ne pas trop remplir ;

• Déchets mous/solides (pansements, gants, tubulures) : Sacs plastiques jaunes ou

- poubelles jaunes ;
- Déchets anatomiques/humains : Sacs ou contenants spécifiques, souvent rouges ou identifiés ;
- Déchets chimiques/pharmaceutiques : Contenants étanches séparés, étiquetés selon le risque.

2. Collecte et Transport Interne

- Transport : Les conteneurs fermés sont transportés par chariot (souvent de couleur jaune) vers la zone de stockage ;
- Sécurité : Les chariots doivent être faciles à nettoyer et ne pas être utilisés pour d'autres usages ;
- Ségrégation : Ne jamais mélanger les DASRI avec les ordures ménagères.

3. Stockage Provisoire

- Lieu : Local sécurisé, ventilé, à l'abri des intempéries, et inaccessible au public/animaux ;
- Signalisation : Marquage de risque biologique ;
- Durée : Limitée selon la réglementation pour éviter la prolifération bactérienne.

4. Méthodes d'élimination (Traitement)

- Incinération : Méthode principale, notamment pour les déchets anatomiques et cytotoxiques, à haute température (800-900°C ou plus) ;
- Banalisation (Désinfection) : Traitement par broyage puis désinfection (micro-ondes, autoclave, vapeur) pour transformer les DASRI en déchets banals (ordures ménagères) ;
- Destructeurs d'aiguilles : Elimination directe sans traitement chimique.

5. Protection du Personnel

Port obligatoire d'EPI : gants, masques, blouses, lunettes ;
Formation obligatoire sur les risques biologiques (OMS, Op cit).

10. Pistes de solution

Pour améliorer l'enseignement et la gestion des déchets biomédicaux (DBM) dans les structures sanitaires privées de la commune de Mikelenge, il est crucial de renforcer la formation continue du personnel, d'implémenter des protocoles de tri rigoureux, et d'investir dans des équipements de protection et de traitement locaux. La sensibilisation et la supervision sont également indispensables.

Voici les pistes de solution pour une analyse critique, organisée par axes :

A. Renforcement de l'Enseignement et de la Formation (Approche pédagogique)

- Formation continue ciblée : Organiser des recyclages obligatoires pour le personnel (médical et infirmier) sur le tri à la source ;
- Intégration dans la formation initiale : Insérer des modules pratiques sur la gestion des déchets dans les programmes des écoles de santé ;
- IEC (Information Education, Communication) : Sensibiliser sur les risques de contamination (VIH, hépatite B/C) liés à une mauvaise manipulation.

B. Amélioration de la Gestion Pratique (Aspects techniques)

- Tri à la source et pré-collecte : Acquérir et utiliser des poubelles codées par couleur, des cartons et des fûts pour séparer les déchets infectieux des déchets ménagers ;
- Sécurisation du stockage : construire ou aménager des sites de stockage sécurisés (fosses à placentas, incinérateurs artisanaux aux normes) dans les structures sanitaires privées ;

- Equipement de Protection Individuelle : Fournir systématiquement gants, bottes, masques et uniformes au personnel de nettoyage.

C. Cadre Organisationnel et Suivi (Aspects managériaux)

- Supervision locale : mettre en place des mécanismes de suivi par la zone de santé pour évaluer le respect des protocoles ;
- Incitation à la conformité : conditionner l'autorisation d'ouverture des structures sanitaires privées à la présentation d'un plan de gestion des déchets ;
- Approche intégrée : intégrer les acteurs privés dans la chaîne de gestion des déchets de la commune de Mikelenge et autres agglomérations.

D. Valorisation et Elimination

- Réduction à la source : privilégier des matériaux réutilisables lorsque c'est possible ;
- Incinération contrôlée : assurer l'utilisation d'incinérateurs artisanaux améliorés ou d'autoclaves pour le traitement final.

Ces actions nécessitent une collaboration étroite entre le Ministère de la Santé, les Zones de Santé, et les Promoteurs des structures sanitaires privées pour assurer la durabilité des solutions.

Pour TSHEKO (2023), la gestion efficace repose sur une hiérarchie d'actions, souvent résumée par la règle des 5 R : Refuser, Réduire, Réutiliser, Recycler et Rendre à la terre. Le processus opérationnel comprend généralement six étapes :

- 1. Prévention** : Réduction de la production de déchets à la source pour limiter les coûts et les impacts environnementaux ;
- 2. Collecte** : Organisation du ramassage via des bacs roulants, des points de regroupement ou des conteneurs spécialisés (verre, textile) ;
- 3. Tri et Séparation** : Identification des matériaux recyclables par les habitants et séparation mécanique en centre de tri ;
- 4. Valorisation Matière (Recyclage)** : Transformation des déchets triés en nouvelles matières premières (papiers, cartons, plastiques, métaux) ;
- 5. Valorisation Organique** : Compostage ou biométhanisation des déchets biodégradables (matières organiques) ;
- 6. Traitement Final et Elimination** : Incinération avec récupération énergétique ou mise en décharge contrôlée pour les résidus non valorisables.

Conclusion

En conclusion, l'analyse critique révèle une gestion des déchets biomédicaux (DBM) très déficitaire dans les structures sanitaires privées de la commune de Mikelenge, marquée par un manque crucial de formation du personnel et l'absence d'infrastructures adéquates. Cette situation entraîne un tri inadéquat, une élimination dangereuse et des risques élevés d'infections (VIH, hépatites). Une restructuration est impérative, passant par des formations obligatoires, l'application des normes de l'OMS, et un meilleur encadrement institutionnel, malgré les défis structurels.

En somme, l'enseignement et l'apprentissage de la gestion des DBM sont quasi absents ou non appliqués dans le secteur privé, nécessitant des interventions urgentes pour le renforcement des compétences et des infrastructures.

Dans la recherche des solutions pouvant permettre de palier à cette situation, nous avons proposé quelques pistes de solution pour une analyse critique, organisée par axes : Renforcement de l'Enseignement et de la Formation (Approche pédagogique) ; Amélioration de la Gestion Pratique (Aspects techniques) ; Cadre Organisationnel et Suivi (Aspects managériaux) ; Valorisation et Elimination des déchets biomédicaux, c'est-à-dire la réduction à la source et incinération contrôlée. Ces actions nécessitent une collaboration étroite entre le Ministère de la Santé, la Zone de Santé de Kindu, et

les Promoteurs des structures sanitaires privées de la commune de Mikelenge pour assurer la durabilité des solutions.

En fin, nous n'avons pas la prétention d'avoir épuisé tous les aspects relatifs à l'enseignement-apprentissage de la gestion des déchets biomédicaux dans les structures sanitaires privées de la commune de Mikelenge, mais avoir donné de référence aux recherches ultérieures. En outre, il permet aux décideurs et aux hommes de bonne volonté de focaliser leurs attentions à la misère des habitants de cette entité face à ce problème qui s'impose sur les plans sanitaire et environnemental.

Bibliographie

Ouvrages

MEYNAUD, J., (1961), Introduction à la science politique, Paris, éd. Armand Colin, 370 pp ;

Pinto, R., et GRAWITZ, M., (1964), Méthodes des sciences sociales, 2e Tomes, Paris, éd. Dalloz, xn-995 pp ;

Lelo Nzuzi, F., (2008), Kinshasa, ville et environnement, éd. L'Harmattan, 282 pp ;
Petit Larousse illustré, Paris, 2016, 2044 pp.

Notes des Cours

LOKOMBE, K., (1982), Notes de Didactique générale et spéciale, Cours inédit, UNIKIS, 85 pp ;

TSHEKO, P., (2019), Notes de Conception et Suivi des Projets, Cours inédit, G2 ISS-Maniema, 65 pp ;

TSHEKO, P., (2023), Notes de l'Environnement Urbain et Gestion des déchets, Cours inédit,

L2 ISS-Maniema, 52 pp ;

Autres

Ordonnance loi n°88/176 du 15 Novembre 1988, fixant les chefs-lieux des régions du Maniema à Kindu, du Nord Kivu à Goma et du Sud Kivu à Bukavu, 5 PP ;

Ordonnance loi n°89/126 du 22 Mai 1989 fixant le nombre, la dénomination et la délimitation des communes de la ville à Kindu ainsi que ceux de leurs quartiers, 5 pp ;

OMS, (1996), Règles de gestion des déchets hospitaliers dans les pays en développement Giroult E., 12 pp ;

Banque Mondiale, (2018), « Déchets : quel gâchis », un état des lieux actualisé des enjeux de la gestion des déchets, 296 pp ;

Mbog Mbog, S., et al., (2019), Impacts et risques sanitaires liés à la gestion des déchets biomédicaux solides dans certaines formations sanitaires du Cameroun, in Science et technique, Sciences naturelles et appliquées, vol. 38(2)8 pp, (169-176) ;

OMS/ Banque Mondiale, (2005), Politique de gestion des DBM infectieux publié conjointement par le ministère de la santé et des services sociaux, 84 pp ;

Programme des Nations Unis pour l'Environnement / SCB, (s.d), plan national de gestion des déchets de soins médicaux, manuel guide, 81 pp ;

Rapport Annuel de la Commune de Mikelenge, Exercice 2022, 75 pp. Archives de la Zone de Santé de Kindu, DHIS2 ;